

三带喙库蚊产卵至吸血时距的观察*

萧承恩

李泽江 崔胜哲

(南开大学生物系, 天津) (天津市卫生防病中心)

在蚊虫生殖营养周期的研究中,有关血液消化时间问题,国内外已有报告(Шленова, 1938; 谭璜亮等, 1959; Yajima, 1973)。但对产卵至吸血的间隔时间(下简称“时距”)的研究甚少。1965年何桂铭等报告采用 Дегнинова 方法观察中华按蚊 *Anopheles hyrcanus sinensis* Wiedemann 时距的结果。我们在三带喙库蚊 *Culex iritaeniorhynchus* Giles 时距的观察中,发现用卵巢小管三个收缩期难于判断准确的产卵时刻。鉴于此,进行了三带喙库蚊卵巢管收缩过程的实验观察,试图对其收缩期的划分予以修订,并用时应用于野外观察。

一、卵巢小管收缩过程的实验观察

1. 材料 1983年由北京流行病学微生物学研究所引进三带喙库蚊,在实验室饲养八代后用于实验。实验期间,养虫室采用自然变温(变动于24—31℃间,平均温度25.4℃);湿度为75—90% R.H.; 光强度500lx(L:D = 16:8)。同时,在室外设百页箱记录气温。

2. 方法 首先选择2天内大量羽化的成蚊(含雌雄),于羽化后4—5天供血2小时,随即将刚吸过血的雌蚊移出,分别罩入自制产卵器内,置于养虫室观察。为记录产卵的准确时刻,仅以刚产下卵(卵筏白色)的雌蚊为观察对象,并分别于产后不同时间进行解剖,观察卵巢小管收缩程度和测量第1滤泡与末端(膨大部)长度之比值(下简称“比值”)。

表1 卵巢小管收缩过程特征的测定结果

收缩期	产后时数 (小时)	检测数 (只)	卵巢小管 形态	滤泡与末端长度比值			
				平均	最大	最小	标准误差
I	4	98	袋 状	3.34	3.8	3.0	±0.18
II	8	104	袋 状	2.20	2.6	1.9	±0.17
III	12	86	圆或椭圆	1.40	1.6	1.3	±0.06
IV	16	99	椭 圆	1.03	1.2	0.9	±0.03
V	20	104	球 形	0.36	0.45	0.27	±0.06
VI	24 以上	88	球 形	0.18	0.21	0.15	±0.03

从观察的三批69只经产蚊579条卵巢小管结果看(表1,图版1: 1—6),卵巢小管收缩过程中滤泡大小的变化,自第1至6期均不显著。但表1中相邻收缩期间滤泡与末端长度的比值差异非常显著,其概率均小于0.01。可见,用比值作为卵巢小管收缩期的划分特征是适合的。在显微镜下据比值并结合卵巢小管的形态,判断其所处收缩期也很方便;当比值>3.0时为I期; >2<3 时为II期; =1.5±时为III期; =1.0±时为IV期; <0.5 时则为V期或VI期,该二期可结合膨大部中残留的黄体颗粒多少和

本文于1987年6月收到。

* 参加本项工作还有刘利珠、徐桂华同志。高巨英、郑乐怡教授对本文提供了宝贵意见。在此一并致谢。

是否收缩完全加以判断。据观察,若以收缩完全的膨大部与V期相比,后者的膨大部约为收缩完全的膨大部2—3倍。

观察中亦发现少数雌蚊的比值与上述分期指标不符,但同一卵巢中的卵巢小管收缩程度基本一致。

二、野外成蚊时距的观察

1. 材料与方 在天津西郊华庄村,采用从黄昏至黎明每小时自驴体上捕捉一批雌蚊,用乙醚轻麻后倒入小瓶置于冰壶(4—6℃)内保存,次日分别按捕捉时间随机解剖25只(不足25只则解剖全部),并以其中已产过卵的雌蚊为本项观察材料。

2. 产卵时刻的推算 按前来吸血的时刻逐一解剖后,据表1所列指标,鉴别各自最晚产的時刻、并将结果列入表2。如五次通宵捕蚊中,在24小时共解剖82只雌蚊,其中39只为经产蚊,且卵巢小管分别处于I—VI收缩期。据表1所列特征推算,其中有15只雌蚊处于收缩I期,应入24时的产后4小时组内,其产卵的最晚时刻应为20时(括号内时刻数据),其它以此类推。

表2 三带喙库蚊产卵时刻及数量推算表*

产后时数 (小时)	前来吸血的时刻(时)及雌蚊数(只)										合计 (只)
	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	
4	9 (16:00)	6 (17:00)	2 (18:00)	9 (19:00)	15 (20:00)	4 (21:00)	10 (22:00)	7 (23:00)	17 (24:00)	23 (1:00)	102
8	3 (12:00)	2 (13:00)	3 (14:00)	9 (15:00)	15 (16:00)	6 (17:00)	21 (18:00)	9 (19:00)	21 (20:00)	23 (21:00)	112
12	3 (8:00)	3 (9:00)	0	0	0	0	0	0	1 (16:00)	6 (17:00)	13
16	4 (4:00)	9 (5:00)	3 (6:00)	2 (7:00)	0	1 (9:00)	0	0	2 (12:00)	0	21
20	0	1 (1:00)	2 (2:00)	0	1 (4:00)	12 (5:00)	7 (6:00)	3 (7:00)	0	2 (9:00)	28
24以上	22	25	29	11	8	6	8	12	15	18	154
无法推算产卵时刻											
总和	41	46	39	31	39	29	46	31	56	72	430

* 括号内数据为推算的产卵最晚时刻。

表3 产卵时刻及时距分析总表

时距 (小时)	产 卵 时 刻 (时)						合 计	
	午前 (7—10:00)	中午 (11—14:00)	午后 (15—18:00)	黄昏 (19—22:00)	午夜 (23—2:00)	黎明 (3—6:00)	只数	百分率 (%)
1—4	—	—	17	38	47	—	102	23.72
5—8	—	8	51	53	—	—	112	26.05
9—12	6	—	7	—	—	—	13	3.02
13—16	3	2	—	—	—	16	21	4.88
17—20	5	—	—	—	3	20	28	6.51
21—24 以上	—	—	—	76	33	45	154	35.81
总和	只数 14	10	75	167	83	81	430	—
	% 3.26	2.33	17.44	38.84	19.30	18.83		

再据表 2 数据归纳出产卵时刻及时距分析总表(表 3)。

从表 3 中的产卵时刻看,自黄昏(19—22 时)至黎明前(3—6 时)产卵的雌蚊占 76.97%,仅有少数(23.03%)雌蚊在 7—18 时产卵。从时距来看,产后 4 及 8 小时重复吸血者分别为 23.72% 及 26.05%;产后 12 及 20 小时重复吸血的比率(14.41%)明显下降;产后超过 20 小时重复吸血的比率(35.81%)亦较高。这一事实可能反映三带库蚊在夜间产卵后,一部分雌蚊处于休息状态,直到下个夜晚再来吸血(Asllam, 1977)。

综上所述表明,三带喙库蚊在繁殖旺季(7—8 月),经产蚊约一半在产后几小时内(1—8 小时)重复吸血,但亦有相当比例夜间产卵的雌蚊,由于来不及或其它原因推迟到下个夜晚再次吸血。上述情况与徐淑惠(1979)及我们在实验室的观察结果(图 1)基本一致。

三、讨 论

实验观察结果表明,将雌蚊产后卵巢小管收缩过程划分六个时期可能是适合的,这样能准确地推算出雌蚊产卵的时刻。它对研究有关蚊虫夜间活动及其流行病学分析有一定的应用意义。在应用中为正确判断卵巢小管的收缩期,除熟练的解剖技术外,解剖时一定要在凹玻片上进行,以保证剥离下来的卵巢小管迅速回缩到原状态。

据国内外报告,卵巢小管收缩过程受温度等因素影响。我们的实验观察是采用室内自然变温条件。这样,可能会更接近于蚊虫自然栖息环境温度情况。此外,据实验期间的室外气温记录(表 4)亦可以看出,尽管旬最高、最低温度与室内情况不同,但就其平均温度来说,基本是近似的。基于此,作者对野外

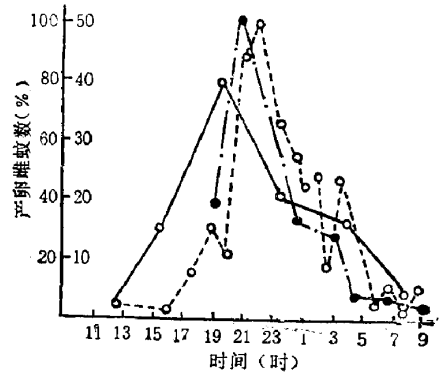


图 1 三带喙库蚊在室内外的产卵节律

- 仿徐淑惠室内观察资料(1979)
- 1984年6—8月室内观察结果
- 1984年7—8月野外观察结果

表 4 1984 年 7—8 月室外气温记录

温度(℃)		最高温度	最低温度	平均温度	西郊区气温* (旬平均温度)
月 旬	上	32.0	20.3	24.10	25.01
	中	35.5	21.0	23.35	26.60
	下	32.0	22.3	24.30	26.70
8	上	33.8	23.1	25.13	27.50
	中	32.5	18.0	22.30	24.00
	下	33.8	19.8	24.20	24.77

* 据天津西郊区气象站 1984 年资料。

三带喙库蚊产卵时刻的观察结果,可认为是较准确的。唯在其它季节或不同气候区域能否适合尚待深入研究。

参 考 文 献

- 何桂铭等 1965 广州地区中华按蚊产卵至吸血时距的初步观察。寄生虫学报 2(1): 94—8。
- 谭琛宪等 1959 中华按蚊生殖营养节奏和生殖周期的初步观察。动物学报 11(1): 67—73。
- Asllam, Y. 1977 The influence of physiological age on the biting rhythm of *Culex tritaeniorhynchus* Giles (Diptera: Culicidae). S.E. asian J. trop. Medical Public Health 8: 364—7.

Beklemishev, W.N. et al. 1959 Determination of physiological age in Anophelines and of age distribution in Anopheline population in the USSR. *Bull world Health Organization*, 21: 223—32.

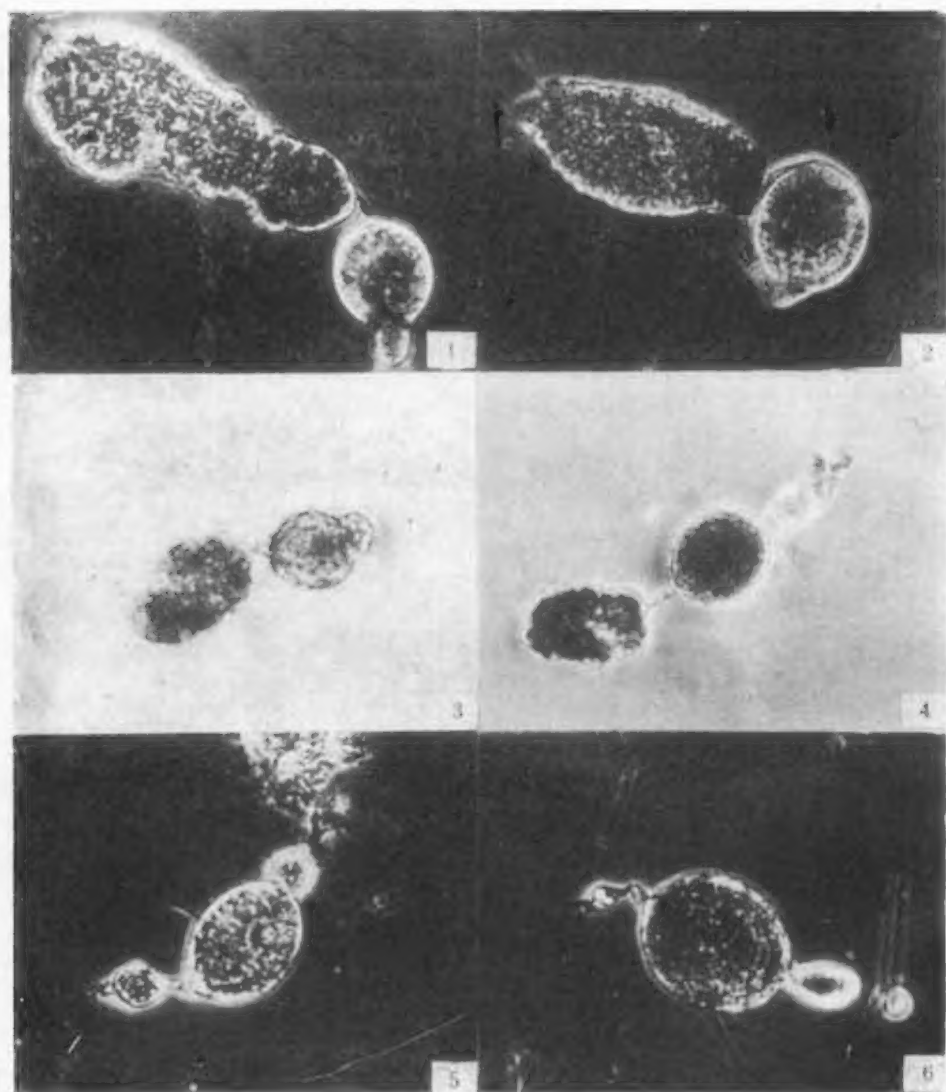
**LABORATORIAL OBSERVATIONS ON TIME INTERVAL
BETWEEN OVIPOSITION AND FEEDING OF *CULEX*
TRITAENIORHYNCHUS GILES**

XIAO CHENG-EN

(*Department of Biology, Nankai University, Tianjin*)

LI ZE-JIANG CUI SHENG-ZHE

(*Tianjin Sanitation and Disease Prevention Center*)



1. 产后 4 小时 2. 产后 8 小时 3. 产后 12 小时
4. 产后 16 小时 5. 产后 20 小时 6. 产后 24 小时